

Los parientes silvestres de la yerba mate y el problema de su adulteración

GUSTAVO C. GIBERTI*

* C.E.F.A.P.R.I.N., Serrano 665, 1414 - Buenos Aires, Argentina

Resumen: Se actualizan referencias sobre adulterantes cogenéricos de la yerba mate (*Ilex paraguayensis* A. St. Hil., *Aquifoliaceae*), de los cuales se dispone de información escasa o desactualizada.

Después de resumir algunos datos correspondientes al estado actual del conocimiento botánico sobre la yerba mate, se presenta una nómina de 24 especies de *Ilex* indicando sus nombres específicos y vulgares, distribución geográfica, observaciones y bibliografía. Para la mayoría de ellas se cita una selección de la exsiccata estudiada. Las especies de adulterantes se agrupan en tres conjuntos de importancia creciente. Finalmente, para un grupo de ellas, se indica la sinonimia aceptada hasta el presente.

Summary: *Wild relatives of yerba mate and its adulteration as a problem.* Informations regarding congeneric adulteration of yerba mate (*Ilex paraguayensis* A. St. Hil., *Aquifoliaceae*) are brought up to date. After summarizing data about the present state of knowledge about the botany of yerba mate, a list of 24 *Ilex* species, each one bearing its scientific and vernacular names, geographical distribution, commentaries and literature is presented. A restricted list of herbarium material is provided for most of the species. These species were grouped into 3 units of decreasing importance as adulterations.

Finally, for some species, an actualized list of synonymous is provided.

Introducción

La notable disminución de la inversión en el cultivo de la yerba mate operada como tendencia general de los últimos 25 años, sobre la cual han influido varios factores como los bajos precios del producto, limitaciones legales tanto en lo referente a la superficie cultivada con *Ilex paraguayensis*, así como al volumen anual de las cosechas -que en ciertos años se llegaron a prohibir- han determinado que en Argentina, finalmente, y de manera especial en los tres últimos años, se llegara a una insuficiente provisión de materias primas de ori-

PALABRAS CLAVE: Adulterantes cogenéricos de yerba mate - *Ilex paraguayensis* *Aquifoliaceae* austrosudamericanas - Cauna - Congonha - Cafeína - Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay.

KEY WORDS: Congeneric adulteration of yerba mate - *Ilex paraguayensis* *Aquifoliaceae* from Southern South America - Cauna - Congonha - Caffeine - Argentina, Brazil, Paraguay, Uruguay.

gen nacional para la industria. Esto produjo significativos aumentos en los precios del producto.

Este importante incremento del valor de la yerba determinó, en especial en 1988, la reaparición de un antiguo problema poco mencionado en las últimas cuatro décadas (1) la adulteración del producto genuino.

Como consecuencia, resurge la necesidad de una detección adecuada y rápida de las partidas de yerba adulterada, ya sea por métodos micrográficos y/o químicos, lo que requiere la determinación cualitativa de las falsificaciones y su cuantificación.

Con relación a la identificación de los adulterantes, debe tenerse en cuenta que las modalidades que actualmente imperan en Argentina en la producción de yerba mate se desenvuelven en una situación muy diferente a la que existía en las primeras décadas de este siglo.

Hasta hace alrededor de 60 años, la producción de yerba mate nacional todavía llevaba la impronta de una industria forestal: se explotaban los yerbales naturales, al estilo de las talas que se hacen en un obraje. En ese entonces, era común encontrar entre las materias primas, adulterantes y/o sustitutos provenientes de aquellos yerbales, es decir especies silvestres pertenecientes a distintas familias botánicas representadas en la rica flora de la provincia fitogeográfica paranaense (2). Entre dichas familias se encontraban, por supuesto las *Aquifoliaceae*, especies pertenecientes al único género sudamericano: *Ilex* L. Con el correr del tiempo, y con el avance cuantitativo y cualitativo de la producción proveniente de plantaciones hechas por el hombre, los adulterantes silvestres en materias primas de origen nacional desaparecieron. Por esa razón, actualmente la producción argentina depende fundamentalmente de la cosecha de plantaciones.

Los adulterantes que se pudieron detectar son, en general, distintos a los de otras épocas. Suelen ser productos o subproductos de otros cultivos anuales y/o perennes, por ejemplo, descartes de té. No obstante, se ha advertido que cuando la adulteración o sustitución se detecta en materias primas obtenidas por la cosecha de yerbales naturales, como el caso de algunas partidas de yerba provenientes de países limítrofes, la frecuencia de las falsificaciones con especies silvestres aumenta.

Históricamente, y aún en la actualidad, podría citarse una larga nómina de familias de plantas utilizadas como adulterantes y/o sustitutos de *I. paraguariensis* (1, 3, 4, 5, 6).

Entre las mismas puede citarse a las *Anacardiaceae*, *Celastraceae*, *Icacinaceae*, *Lauraceae*, *Myrsinaceae*, *Myrtaceae*, *Rosaceae*, *Rubiaceae*, *Symplocaceae*, etc. Los representantes de la misma familia de la yerba mate *Aquifoliaceae* no son muy

numerosos: alrededor de 24 especies de *Ilex* L.

Se presenta en este estudio una nómina y breve discusión de los *Ilex*, a partir del hecho que, a pesar de la abundante bibliografía sobre *I. paraguayensis*, sobre esta especie no se ha profundizado lo suficiente desde un punto de vista biológico.

La mayoría de los otros *Ilex* son aún mucho menos conocidos, no solamente desde un punto de vista químico, toxicológico y bromatológico, sino también desde una perspectiva botánica. Debe notarse que no son numerosas las especies sudamericanas del género que se han estudiado analíticamente (7), y especialmente con modernas metodologías (8, 9 10). Asimismo, no existen estudios modernos del rol que pueden cumplir estas especies con relación a sus posibilidades en el mejoramiento genético de la especie de cultivo.

Material y método

Existen trabajos minuciosos, pero antiguos (3, 4) sobre los adulterantes y sustitutos de la yerba mate. Otros, lamentablemente tampoco actualizados, carecen de referencias a materiales de herbario y/o muestras conservadas permanentemente en instituciones reconocidas, por lo que es dudoso referir los datos y conclusiones de los mismos a especies fehacientemente determinadas. No obstante, varios de estos trabajos se basan en la nómina de especies productoras de yerba mate de Loesener (11).

Se presenta en este trabajo la lista de algunos ejemplares de referencia para varias de las especies que se citan más adelante. Lamentablemente, no se ha podido aún consultar materiales "confiables" para algunas especies brasileras.

Resulta evidente que si se intentan hacer determinaciones de otros *Ilex* en muestras de yerba mate adulteradas, la consulta de ejemplares de herbario determinados por autores reconocidos como Loesener, o bien de muestras adecuadamente referidas a materiales (3) que se pueden identificar con especies conocidas de *Ilex* es altamente recomendable.

Material examinado

Ilex affinis Gardner. Brasil: "Wooded ravines, Serra de Natividade, Goyaz, Brazil, Jany. 1840" Gardner 3086 HOLITOPO (BM). Paraguay: "In uliginosis pr. Igatimí, x. 1899" Hassler 4865 (A, BM, G, LIL, NY, S, W); "Pedro Juan Caballero, II. 1951" Schwarz 11965 (BAF, LIL).

- I. amara* (Vell. Conc.) Loes. Brasil: "Sao Paulo" Sello 327 (foto del ejemplar en B, BACP); "Río de Janeiro, Glaziou 6122 (SI) *I. brasiliensis* (Sprengel) Loes. Brasil: "Ad José Correa", Schwacke (leg. Sena) 8667 (RB). Paraguay: "In dumeto pr. Curuguaty, IX. 1899" Hassler 4532 (A, BM, G, LIL, MD, NY, S); "Colonia Independencia, isla de montes, II. 1924" Rojas 4738 (BAF, SI).
- I. brevicuspis* Reisseck. Brasil: "Santa Catarina, Itapiranga, Conceicao, 350 - 400 m, XI. 1964" Smith & Klein 13202 (SI). Paraguay: "Colonia Independencia, monte húmedo 25 km al este de Villarica, Guairá, II. 1924" Rojas 4737 (BAF, SI). Argentina: "Corrientes, Dpto. Santo Tomé, ruta 37, 5 km al E de Gobernador Virasoro, XI. 1974. Schini & Carnevali 10362 (CTES, SI).
- I. chamaedryfolia* Reisseck. Brasil: Riedel s. No. (¿2485?) (foto del ejemplar en W): "Paraná, Jaguariaíva, XII. 1965. Reitz & Klein 17936 (BACP).
- I. cognata* Reisseck. Brasil: Luschnath s. No. HOLOTIPO (BR).
- I. congonhinha* Loes. Brasil: Glaziou 7575 (fototipo de B No. 13203, SI).
- I. conocarpa* Reisseck. Brasil: "Minas Gerais" Gardner 5004 (fototipo de P No. 35922, SI); Schwacke (leg. Sena) 8668 (fototipo de B No. 13204, SI).
- I. cuyabensis* Reisseck. Brasil: Riedel (fototipo de LE No. 13205, SI).
- I. dumosa* Reisseck var. *dumosa*. Uruguay (tal vez Brasil): "Ad Monte Video" Sello s. No. HOLOTIPO (W). Paraguay: "In altaplanitie Sierra de Amambay, IX. 1913" Hassler 11355 (A, BAF, G y las fotos del ejemplar de B conservadas en GH, NY, SI, US).
- I. dumosa* Reisseck var. *guaranina* Loes. Paraguay: "Caaguazú, ser le bord des ruisseaux, XI. 1874-III. 1876" Balansa 1792 ISOSINTIPO (BAF, BM, BR, G). Argentina: "Misiones, Eldorado, XI. 1939" Schnauder 10248 (SI).
- I. graziioviana* Loes. Brasil: Glaziou 15901 ISOTIPO (BR).
- I. integerrima* (Vell. Conc.) Loes. Brasil: "Santa Catarina" Gaudichaud 296 (Fototipo de P No. 35924, SI); "Mundo Novo Botafogo, Rio de Janeiro XI, 1920" Kuhlmann s. NO. JBR 15320 (SI).
- I. kleinii* Edwin. Brasil: "Paraná, Fda. Sta. Rita, Palmeira, XII, 1981" Hatschbach 44450 (CTES).
- I. microdonta* Reisseck. Brasil: "Santa Catarina" Ule 1889 (fototipo de B No. 13225, SI); "Araranguá, Taimbesinho, II. 1946. Reitz 2070 (BAB).
- I. paltorioides* Reisseck. Brasil: "Minas Gerais" Sello 2083 ó 2043 (fototipo de B No. 13233, SI).

- I. pseudobuxus* Reisseck. "Brasilia meridionalis" Sello s. No. (¿482, 5849, 5976?) (foto de ejemplar en W); Pohl 4908 (foto de ejemplar en W).
- I. symplociformis* Reisseck. Brasil: "Bahía Blanchet 3252 ISOSINTIPO (BR).
- I. theezans* C. Martius ex Reisseck. Brasil: "Santa Catarina, Urubici, 800 m, XII. 1948" Reitz 2901 (SI); "Paraná, Guarapuava, XII. 1965" Reitz & Klein 17648 (LP).

Estado actual del conocimiento botánico sobre *I. paraguariensis*

La yerba mate, *I. paraguariensis*, es probablemente la especie sudamericana del género mejor conocida, como lo atestigua la abundante bibliografía existente, condensada en numerosos trabajos (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20). Presenta sin embargo, numerosos aspectos poco conocidos. Desde una perspectiva farmacológica y bromatológica, serían altamente deseables cierto tipo de estudios experimentales (21, 22, 23) y sin duda, es también de interés encarar nuevas investigaciones que permitan comprender mejor el mecanismo de síntesis de la cafeína y pseudoalcaloides relacionados para esta especie, tal como se han hecho en té y en café (24, 25).

Desde un punto de vista estrictamente botánico, el conocimiento de las relaciones del *I. paraguariensis* con otras especies del mismo género dista mucho de ser adecuado. La revisión sistemática del género (28) es necesaria, ya que la única monografía mundial que existe (11, 12) muy antigua, exhibe un concepto pre-mendeliano de la especie. Incluso, muchas veces su autor, Loesener (11, 12) no pudo examinar más que uno o dos ejemplares de las que consideraba especies distintas. Esto es particularmente crítico porque, como se sabe, el género *Ilex* es predominantemente dioico y en Sudamérica habita ambientes selváticos tropicales y subtropicales, por lo común poco coleccionados botánicamente. Esta situación se ha complicado aún más tras la pérdida de la mayoría de los ejemplares tipo de las especies de Loesener durante el incendio del herbario del Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin - Dahlem en la última guerra (29). Si bien existen algunos estudios florísticos que tratan las especies del género en la región yerbatera (30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40) su aporte al conocimiento de las mismas es insuficiente.

Los estudios exomorfológicos (41), embriológicos (42) y anatómicos de *Ilex* y en particular *I. paraguariensis* tampoco abundan. La mayoría de los trabajos histológicos están relacionados con el problema de la adulteración del producto yerba mate (1, 3, 45). En este tipo de publicaciones, lamentablemente, las conclusiones anatómicas no están en general sustentadas por un número

de observaciones suficiente como para intentar inferencias estadísticas.

Recientemente se han encarado estudios utilizando flavonoides como marcadores quimiosistemáticos (26, 27).

El género *Ilex* - Algunas especies usuales fuera de la región yerbatera sudamericana

Ilex no sólo es el género más importante cuantitativamente de las *Aquifoliaceae*, ya que cuenta con aproximadamente 400 especies de distribución cosmopolita (Oceanía, Eurasia, América y Africa) sino el único con cierta importancia económica (46, 47).

Se exceptúan especies como *I. aquifolium*, *I. cornuta* y otras del hemisferio norte que poseen valor ornamental. El principal motivo de importancia del género es el de proveer materias primas para la elaboración de bebidas e infusiones estimulantes, que deben su acción fisiológica a las metil-xantinas presentes en estas especies. Con excepción de *I. yunnanensis* del Asia, especie que tiene el empleo (48, 49) señalado, todas las otras especies usuales que se usan como bebidas estimulantes son americanas en el género tratado. Entre varias de América del Norte, se destaca *I. vomitoria* Aiton (cassine, black drink, té de los Apalaches, yaupon tea) de interés especialmente arqueológico, etnográfico e histórico (50, 51). En algunos países andinos de América del Sur, las mismas razones precedentes pueden considerarse para *I. guayusa* Loes. emend. Shemluck (guayusa) (46, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58).

Solamente otras especies nativas sudamericanas adicionales, que habitan las faldas orientales selváticas de los contrafuertes andinos, tales como *I. andensis* Loes., *I. tarapotina* Loes. (ambas nativas del Perú y Ecuador), e *I. argentina* Lillo (de Bolivia y Argentina), tienen también referencias de uso como fuente de infusiones estimulantes, si bien la información que se posee sobre el particular es escasa (11, 46, 59, 60, 61, 62).

Pero como es bien conocido, ninguno de estos vegetales, así como tampoco los mencionados en el segundo párrafo, ha alcanzado una difusión e importancia tan grande como la de la yerba mate. *I. paraguariensis* es originaria del SE brasileño, NE paraguayo y NE argentino.

Adulteración co-genérica de la yerba mate Antecedentes

Tal como la define el Código Alimentario Argentino vigente (63) la yerba

mate auténtica es la producida por "...las hojas desecadas, ligeramente tostadas y desmenuzadas del *Ilex paraguariensis* Saint Hilaire (Aquifoliácea), mezcladas o no con fragmentos de ramas jóvenes, pecíolos y pedúnculos florales". Resulta obvio que con la expresa excepción que contempla el mismo Código para lo que se denomina "yerba mate compuesta" o "yerba mate aromatizada" (artículo 1175 bis), constituye una falsificación toda otra especie agregada a, o utilizada para fabricar yerba mate. Las otras especies de *Ilex* que se utilizaron y/o se siguen empleando para elaborar yerba mate adulterada, han sido reconocidas como afines al *I. paraguariensis* desde mucho antes que esta especie fuera descrita como nueva para la ciencia en el año 1822 (64). La relación de las mismas con el difuso problema de la adulteración o sustitución de la yerba mate genuina es mucho más antigua que el papel que se les reconocía en las cuatro primeras décadas de este siglo. El sacerdote jesuita Martin Dobrizhoffer (65) hizo referencia al tema de la adulteración del árbol genuino con otros semejantes que denominó "Caa guazú", "Caa Vera", "Aperea Caa" y "Caara". La ingestión de infusiones preparadas con dichos árboles, según Dobrizhoffer, causaba trastornos tales como cefalalgias, dolor de vientre y vómitos. En su libro (65) mencionaba que se efectuaba entonces cierto control de esas falsificaciones y en consecuencia, se procedía a la incineración en la plaza pública de miles de dichas "hierbas nocivas".

Es interesante que otro jesuita contemporáneo de Dobrizhoffer, el padre Sánchez Labrador, en sus escritos posteriores a 1767 sustentara opiniones distintas sobre "...varias plantas de cuyas hojas se beneficia la Hierba del Paraguay". Este misionero, cuya obra quedó en gran parte inédita, registró que el árbol "camirí" daba yerba de muy buena calidad, lo mismo que el denominado "caa rá" y el "caay" (66). Según esa fuente, por el contrario, el "caa aparea" poseía un sabor amargo y mal procesada podía causar trastornos (66).

Como se verá más adelante, los nombres vulgares que utilizaban ambos autores se aplican, a veces sin variantes, todavía hoy en la región a diversas especies de *Ilex*, algunas de ellas de morfologías tan distintas que se podría afirmar que prácticamente son nombres genéricos para estas especies, sin dejar de considerar la gran confusión que existe entre varias de ellas.

Si bien ninguno de los datos de estos dos misioneros pueden ser hoy objeto de verificaciones ante la ausencia de descripciones botánicas precisas, muestras o ejemplares de herbario que hubieran sido necesario revisar, lo interesante es que ambas opiniones suelen ser contrastantes en cuanto al rol de los otros *Ilex*. Es esto entonces el primer indicio de una problemática lamentablemente mal resuelta en nuestros días: es cierto que *Ilex paraguariensis* es la yerba mate legítima, pero los defectos o bondades de los otros *Ilex*, legalmente adulteran-

tes del producto genuino, son poco o mal conocidos.

Nómina de los adulterantes

Se presentan a continuación tres grupos de especies de *Ilex* que la bibliografía menciona como adulterantes y/o sustitutos del *I. paraguariensis* : A) 4 especies más frecuentemente citadas como tales; B) 11 otros taxones de uso menos frecuente y C) 9 entidades de empleo infrecuente o dudoso como falsificaciones de la yerba mate.

A) Especies frecuentemente empleadas para falsificar *I. paraguariensis* :

1) *Ilex affinis* Gardner.

Distribución geográfica: Brasil (Bahía, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Paraná, Sao Paulo), Paraguay (Amambay, Canendiyú, San Pedro).

Nombres vulgares: "ca'a chirí", "kaá-chirí", "caona", "caoninha", "congonha de Bahía", "congonha de Goyas", "kaá-ra", etc.

Observaciones: especie utilizada con frecuencia para adulterar y/o sustituir la yerba mate. Las infusiones preparadas con esta planta tendrían mal gusto (67). Aunque también la bibliografía registra que produciría cólicos y diarreas (68), otros autores le atribuyen propiedades estimulantes (69, 70) y hasta nutritivas (59). Posee cafeína (7, 71, 72).

Bibliografía adicional: 3, 4, 73, 74, 75, 76, 77.

2) *I. amara* (Vell. Conc.) Loes.

Distribución geográfica: Brasil (Bahía, Espirito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Río Grande do Sul, Santa Catarina, Sao Paulo).

Nombres vulgares: "apere'a-ka-á", "caá-chiriri", "caá-mi", "caá-verá-estero", "caona", "caoninha", "cauna", "congonha", "congonha de caixeta", "congoroba", "gauna", "herva matte amarga de Matto Grosso", "kaá-chirí", "kaa-ra", "kaá-una", "mate falso", "orelha de burro", "yerba mate amarga", etc.

Observaciones: especie asiduamente usada como adulterante, para algunos (59), la más importante de las yerba mate falsas. A pesar de atribuírsele propiedades indeseables: eméticas, causas de cólicos y otros trastornos digestivos (59, 68, 79) se ha registrado su adición a la yerba mate genuina para suministrarle un sabor profundamente amargo (7, 68, 71). Eventualmente, también se ha sostenido que sus infusiones

eran de las mejores (80) y que su uso no causaba trastornos (81). Sin embargo, dada la confusión existente entre esta entidad e *I. dumosa* Reisseck var. *dumosa*, cuya exomorfología recuerda (37) es probable que algunas antiguas referencias a estas especies participen de esa confusión, lo mismo que sucede con informaciones atribuidas a *I. affinis*, taxón con el que suele identificarse también erróneamente.

Bibliografía adicional: 11, 69, 73, 76, 82, 83, 84, 85

3) *I. dumosa* Reisseck var. *dumosa*

Distribución geográfica: Brasil (Río Grande do Sul, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina), Uruguay (?) (37), Paraguay (Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Cordillera, Misiones, San Pedro).

Nombres vulgares: "caá-chiri", "caá-chirivi", "caúna dos capões", "congonha", "congonha miuda", "congonha miuda do brejo", "congonilla", etc.

Observaciones: varios autores registraron que esta especie es una adulteración de la yerba mate legítima (3, 4, 5, 33, 45, 71, 78, 86) en tanto que otros consideraban que la adición de materias primas procedentes de esta especie era algo normal en la preparación del producto (7, 59). Sus infusiones serían amargas (87) mientras que el contenido en cafeína es dudoso (3, 5, 45, 70). Recientemente detectada en relevamientos de adulterantes de yerba mate efectuados en Brasil (6).

Bibliografía adicional: 37, 68, 88.

3') *I. dumosa* Reisseck var. *guaranina* Loes.

Distribución geográfica: Brasil (Minas Gerais), Paraguay (Alto Paraná, Amambay, Caazapá, Caaguazú, Central, Cordillera, Canendiyú, Guairá, Paraguari, San Pedro), Argentina (Misiones, Corrientes).

Nombres vulgares: "caa-chiri", "ka'a chirí", "apere'a ka'a", "kaá-ra", "ka'a mirí", "ka'a úna", etc.

Observaciones: adulterante bastante conocido (3, 75, 76, 89, 90). Como resultado de una exomorfología parecida y de una nomenclatura vernácula compartida, sus propiedades se confunden con las atribuidas a *I. dumosa* var. *dumosa*, *I. amara*, *I. affinis*, y hasta con *I. chamaedryfolia*.

Bibliografía adicional: 11, 73, 91, 92, 93.

4) *I. theezans* C. Martius ex Reisseck

Distribución geográfica: Brasil (Bahía, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Sao Paulo), Argentina (Misiones).

Nombres vulgares: "acebo gigantesco", "caa-na", "caá-panami", "cauna", "cauna amargosa", "cauna de folhas largas", "cha do Rio de Janeiro", "chá-mate", "congonha", "congonha do Rio", "palo de aceite", "yerba colorada", "yerba", etc.

Observaciones: especie de amplia dispersión geográfica y de utilización difundida como adulterante (7, 11, 45, 59, 68, 69, 82, 85, 94, 95). Fue considerada una de las buenas especies que pueden usarse para preparar yerba (33, 59, 71, 96). No obstante, según otro autor (68) el sabor amargo de sus infusiones dura poco tiempo. Emético (11). Sus hojas contienen cafeína. La exomorfología de esta planta es similar a la de *I. integerrima* e *I. brasiliensis*.

Bibliografía adicional 72, 80, 83, 87, 97.

B) Especies utilizadas con menor frecuencia

5) *I. brasiliensis* (Sprengel) Loes.

Distribución geográfica: Brasil (Goiás, Minas Gerais, Paraná, Sao Paulo), Paraguay (Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Canendiyú).

Nombres vulgares: "caá-verá", "congonha", "mate falso".

Observaciones: adulterante mencionado por algunos autores (3, 7, 77, 86) a veces bajo un nombre erróneo (*I. caaguazuensis* Loes) (38). Contiene cafeína (7).

Bibliografía adicional: 68, 71.

6) *I. brevicuspis* Reisseck

Distribución geográfica: Brasil (Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul), Argentina (Misiones y Corrientes), Paraguay.

Nombres comunes: "cauná da serra", "congonha", "orelha de mico", "voadeira".

Observaciones: planta poco citada como adulterante y/o sustituto del producto genuino (4, 7, 33, 68, 71, 74). Se ha sugerido su uso en la preparación de yerba de buena calidad (59). Varios miles de plántulas de esta especie están comenzando a ser evaluadas actualmente por la Estación Experimental Agropecuaria Misiones del INTA.

Bibliografía adicional: 11, 95.

7) *I. chamaedryfolia* Reisseck

Distribución geográfica: Brasil (Goiás, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul).

Nombres vulgares: "congonha", "congonha de folha miúda", "congon-

ha miúda", "congonhinha", "congonhinha brava".

Observaciones: adulterante no muy difundido (4, 59, 68, 78, 82). La bibliografía indica que la infusión de sus hojas es amarga (69, 71) y de aroma más persistente que la yerba *genuina*. Sus hojas contienen cafeína (7). Según un autor (98), esta planta produciría un tipo de yerba muy demandado en la región del Río de la Plata a principios de siglo.

Bibliografía adicional: 11, 33, 99.

8) *I. conocarpa* Reisseck

Distribución geográfica: Brasil (Goiás, Minas Gerais).

Nombres vulgares: "catauba do mato", "catuaba do mato", "congonha", "congonha dos campos", etc.

Observaciones: adulterante o sustituto poco frecuente (4, 68, 69, 78, 100) del que se ha aislado cafeína (7, 72).

Bibliografía adicional: 11, 59, 69.

9) *I. cuyabensis* Reisseck

Distribución geográfica: Brasil (Mato Grosso).

Nombres vulgares: "arvore de anta", "congonha", "congonha de cuiaba", "congonha de Matto Grosso", "herva de Anta", "yerba mate de Cuiabá", "yerba de Matto Grosso".

Observaciones: adulterante (4, 68) de mala calidad (59). Contiene cafeína (7).

Bibliografía adicional: 11, 69, 86, 98.

10) *I. diuretica* C. Martius ex Reisseck

Distribución geográfica: Brasil (Rio de Janeiro, Minas Gerais).

Nombres vulgares: "congonha", "congonha medicinal" "congonha do Serro Frio".

Observaciones: adulterante no muy frecuente (4, 68, 78) con algunas aplicaciones medicinales (1, 71). Contiene cafeína (7, 59).

Bibliografía adicional: 69.

11) *I. glazioviana* Loes

Distribución geográfica: Brasil (Rio de Janeiro).

Nombres vulgares: "congonha miuda", "congonhinha do Rio".

Observaciones: adulterante poco conocido (11, 68, 78). Contiene cafeína (7).

- 12) *I. integerrima* (Vell. Conc.) Loes.
Distribución geográfica: Brasil (Goeás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Sao Paulo, Paraná, Santa Catarina).
Nombres vulgares: "cauna", "caá", "caá caati", etc.
Observaciones: adulterante (86, 95, 101). Contiene alcaloides (70).
- 13) *I. paltorioides* Reisseck
Distribución geográfica: Brasil (Minas Gerais).
Nombre vulgar: "congonha".
Observaciones: adulterante o sustituto (7, 68, 71, 74, 78). Alcaloides en tallos (70).
Bibliografía adicional: 11, 59.
- 14) *Ipseodothea* Reisseck
Distribución geográfica: Brasil (Minas Gerais)
Nombres vulgares: "chá mate", "congonha chá", "congonha de Sao Paulo", "matte salvagem", etc.
Observaciones: adulterante o sustituto (68, 74, 78). Alcaloides en hoja (70).
Bibliografía adicional: 7, 59, 69.
- 15) *Ipseudobuxus* Reisseck
Distribución geográfica: Brasil (Espírito Santo, Rio de Janeiro, Sao Paulo, Santa Catarina).
Nombres vulgares: "cauna", "caúna de Corityba", "caúna da praia", "erva d'anta sem espinhas", "oreja de mico".
Observaciones: adulterante o sustituto (33, 71, 98, 100). Febrífugo (59, 69).
- C) Especies de uso dudoso o muy infrecuente
- 16) *I. cognata* Reisseck
Distribución geográfica: Brasil (Rio de Janeiro).
Nombres vulgares: "chá do matto", "matte do matto".
Observaciones: citado como probable adulterante (4, 68, 78). Contiene cafeína (7, 59).
- 17) *I. congonhina* Loes.
Distribución geográfica: Brasil (Minas Gerais, Rio de Janeiro).
Nombre vulgar: "congonhina".

Observaciones: falsificación poco conocida (4, 78).

Bibliografía adicional: 11, 59, 68.

18) *I. coronaria* Reisseck

Distribución geográfica: Brasil (Sao Paulo).

Nombre vulgar: "congonha".

Observaciones: no se conoce fehacientemente su utilización. Sin embargo, su nombre vulgar sugiere el posible empleo como adulterante de la yerba genuina (71).

19) *I. grandis* Reisseck

Distribución geográfica: Brasil (Minas Gerais).

Nombres vulgares: "caúna", "congonha de folhas grandes", "congonha grande".

Observaciones: sustituto de la yerba mate, posee cafeína (7).

Bibliografía adicional: 71.

20) *I. kleinii* Edwin

Distribución geográfica: Brasil (Santa Catarina, Paraná).

Nombre vulgar: "caúna".

Observaciones: adulterante (33).

21) *I. loranthoides* C. Martius ex Reisseck

Distribución geográfica: Brasil (Minas Gerais).

Nombre vulgar: "congonha de Campo Alegre".

Observaciones: sustituto poco apreciado del mate (69).

Bibliografía adicional: 71, 82.

22) *I. microdonta* Reisseck

Distribución geográfica: Brasil (Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul).

Nombre vulgar: "congonha".

Observaciones: adulterante (33).

Bibliografía adicional: 71.

23) *I. symplociformis* Reisseck

Distribución geográfica: Brasil (Bahía).

Nombre vulgar: "congonha".

Observaciones: a pesar de tener una distribución geográfica bastante

alejada de la zona de la yerba mate, se la cita como su adulterante o sustituto (7, 68, 74, 78, 82). Posee cafeína (7).

24) *I. vitis idaea* Loes.

Distribución geográfica: Brasil (Rio de Janeiro, Minas Gerais).

Observaciones: no se le conocen nombres vulgares; adulterante o sustituto (68, 74, 78).

Comentario Final

Es evidente que el grueso de la información sobre otras especies de *Ilex* productoras de yerba mate ha sido obtenida de referencias bibliográficas antiguas, las que en algunos casos carecen de un adecuado tratamiento botánico. Por otro lado, muchas especies mencionadas por la literatura no son propias del área de explotación y cultivo de la yerba mate. En este último caso, su inclusión como adulterantes en esta época puede suscitar dudas. Finalmente, los datos aquí presentados deberían corroborarse con apropiados estudios de campo y de gabinete; lo mismo que merecerían evaluarse posteriormente las posibles aplicaciones de las especies silvestres en el mejoramiento del cultivo. El proceso de extinción de muchas especies vegetales silvestres, muy acelerado en regiones de selvas neotropicales, hace imperativo conocer, cuanto antes mejor, a los parientes salvajes de la yerba mate.

Apéndice: sinonimia y observaciones

La sinonimia que sigue se indica solamente por el hecho de que en ciertas referencias bibliográficas de las especies tratadas, las mismas aparecen citadas con nombres desactualizados.

Ilex affinis Gardner in Hooker, Icon. Pl. ser. 2, 5 Tab. 465. 1842.

I. medica Reisseck in C. Martius, Fl. Bras. 11 (1): 69 Tab. XIV, fig. 4. 1861.

I. apollinis Reisseck in C. Martius, Fl. Bras. 11 (1): 69. Tab. XIV, fig. 7. 1861.

I. affinis Gardner var. genuina Loes., Monogr. Aquifol. I: 444. 1901.

I. affinis Gardner var. *rivularis* (Gardner) Loes., Monogr. Aquifol. I:

445. 1901.
I. affinis Gardner var. *pachypoda* (Reisseck) Loes., Monogr. Aquifol. I: 446. 1901.
- Ilex amara* (Vell. Conc.) Loes., Monogr. Aquifol. I: 457. 1901.
Chomelia amara Vell. Conc., Fl. flum. I. Tab. 457. Reimp.: 42. 1825.
I. crepitans Bonpl. Ex Münter, Mitth. Naturwiss. Vereine Neu - Vorpommern 14: 89. Tab. II, fig. 5-6. 1883.
I. humboldtiana Bonpl. ex Miers, Ann. Mag. nat. Hist. ser. 3, vol. 8: 395. 1861.
I. nigropunctata Miers, Ann. Mag. nat. Hist. ser. 3, vol. 8: 397. 1861.
I. ovalifolia Bonpl. ex Miers, Ann. Mag. nat. Hist. ser. 3, vol. 8: 396. 1861.
- Ilex brasiliensis* (Sprengel) Loes. in Engl. u. Prantl. Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 1: 220. 1897.
I. pubiflora Reisseck in C. Martius, Fl. Bras. 11 (1): 53. Tab. XII. 1861.
I. brasiliensis (Sprengel) Loes. var. *pubiflora* (Reisseck) Loes., Monogr. Aquifol. I: 369. 1901.
- Ilex brevicuspis* Reisseck in C. Martius, Fl. Bras. 11 (1): 56. Tab. XIII, fig. 2. 1861.
I. caaguazuensis Loes., Monogr. Aquifol. I: 295. 1901.
- Ilex dumosa* Reisseck in C. Martius, Fl. Bras. 11 (1): 64. Tab. XIII, fig. 19. 1861.
I. dumosa Reisseck var. *montevideensis* Loes., Monogr. Aquifol. I: 198. 1901.
I. dumosa Reisseck var. *mosenii* Loes., Monogr. Aquifol. I: 199. 1901.
I. amara (Vell. Conc.) Loes. var. *latifolia* (Reisseck) Loes f. *microphylla* Reisseck ex Loes., Monogr. Aquifol. I: 461. 1901.
- Ilex dumosa* Reisseck var. *guaranina* Loes. Monogr. Aquifol. I: 198. 1901.
I. dumosa Reisseck f. *angustifolia* Chodat et Hassler, Bull. Herb. Boissier ser. 2, 5: 74. 1904.
- Ilex theezans* C. Martius ex Reisseck in C. Martius, Fl. Bras. 11 (1): 51. Tab. XII fig. 7 & Tab. XVII. 1861.
I. acrodonta Reisseck in C. Martius, Fl. Bras. 11 (1): 51. Tab. XII, fig. 3. 1861.
I. gigantea Bonpl. ex Miers, Ann. Mag. nat. Hist. ser. 3, vol. 8: 394. 1861.

I. fertilis Reisseck in C. Martius, Fl. Bras. 11 (1): 42. Tab. XI, fig. 3. 1861.

Nota

Grafías de nombres específicos y/o varietales tales como *Ilex apollonis*, *I. amara* var. *micropunctata*, *I. genocarpa*, *I. conocarpus*, que lamentablemente aparecen con frecuencia en la bibliografía son erróneas. Lo mismo sucede con algunas siglas: *I. affinis* Gaertn., *I. amara* (Well.) Loes. Además, la especie *Ilex coynala* Reiss. (7) jamás fue descrita como tal. *Ilex ovalifolia* Mey. no es un *Ilex* austrosudamericano y por lo tanto poco tiene que ver con adulteración de *I. paraguariensis*. *I. inundata* tampoco, se trata de una especie amazónica.

Agradecimientos

El Dr. Alberto A. Gurni, el Bioq. Marcelo L. Wagner y el Lic. Pastor Arenas han tenido al amabilidad de aportar sugerencias para la realización de este trabajo. El Dr. A. Douglas Kinghorn y el Sr. Aurelio Schinini gentilmente me proveyeron de copias de trabajos no disponibles en Argentina. La Sra. Sara K. de Martínez-Crovetto amablemente me permitió acceder a algunas obras de la biblioteca de su difunto esposo, el Ing. Agr. Martínez-Crovetto. Mi reconocimiento a los señores curadores de los herbarios consultados y a la paciencia de los bibliotecarios de instituciones visitadas.

Bibliografía

1. Cozzo, D. (1949). Lilloa 18: 275-285.
2. Cabrera, A.L. (1976). Regiones Fitogeográficas Argentinas. Territorios Fitogeográficos de la República Argentina. En: W.F. Kugler (ed.), *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, segunda edición, II (1), Ed. Acme, Buenos Aires, 85 pp.
3. Lendner, A. (1917). *Trabajos del Instituto de Botánica y Farmacología*. Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires. No. 35: 54 pp. + Apéndice.
4. Scala, A. (1921). *Revista del Museo de La Plata* 26: 69-165.
5. Rumi, T.J. (1935). *Industria y Química* 1: 69-73.
6. Cardoso da Silva, F. (1987). Resumos XXXVIII Congresso Nacional de Botânica, Sao Paulo, Brasil, 25-30/1/1987: 356.
7. Peckolt, G. (1943). *Revista da Flora Medicinal* 10 (10/11): 493-569.
8. Alikaridis, F. (1987). *Journal of Ethnopharmacology* 20: 121-144.
9. Santamour, F.S. (1973). *Phytochemistry* 12 (3): 611.

10. Filip, R., de Iglesias, D.I.A., Rondina, R.V.D. & Coussio, J. D. (1983). *Acta Farmacéutica Bonaerense* 2 (2): 87-90.
11. Loesener, T. (1908). *Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino - Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum* 89: 313 pp.
12. Loesener, T. (1901). *Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino - Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum* 78: VIII + 600 pp.
13. Sprechen von Bernegg, A. (1936). *Tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen*. III. 2. Die Mate oder Paraguayteeplanze: 298-417.
14. Sparn, E. (1937). *Academia Nacional de Ciencias de Córdoba Miscelánea* 22: 20 pp.
15. Clos, E. (1940). *Revista del Centro de Estudiantes de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aies* 32: 117-141.
16. Grondona, E.M. (1954). *Revista Argentina de Agronomía* 21 (1): 9-24.
17. Linhares, T. (1969). *Historia economica do mate*. Edit. Livraria José Olympo, Rio de Janeiro: 1 + 522 pp.
18. Oberti, F. (1979). *Historia y folklore del mate*. Fondo Nacional de las Artes, Buenos Aires: 385 pp.
19. Frankel, A.M. (1983). *La Yerba Mate. Producción. Industrialización, Comercio*. Albatros, Buenos Aires: 97 - 118.
20. Rosovsky de Cernadas, R. (1983). *Contribución a la bibliografía de la yerba mate*. Departamento Tecnología de Alimentos, INTI, SUBCyT, Buenos Aires: 122 pp.
21. Wilson, E.G., Rondina, R.V.D. & Coussio, J.D. (1981). *Revista Farmacéutica* 124: 41-56.
22. Vázquez, A. & Moyna, P. (1986). *Journal of Ethnopharmacology* 18: 267-272.
23. Degrel, J., Molina, R.V. & Brioux, J.A. (1987). *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 2: 3-12.
24. Ashihara, H. & Kubota, H. (1986). *Physiologia Plantarum* 68: 275-281.
25. Negishi, O., Ozawa, T. & Imagawa, H. (1985). *Agricultural and Biological chemistry* 49 (7): 2221-2222.
26. Gurni, A.A. & Alvite, M.C. (1986). *Resúmenes II Simposio Argentino y V Latinoamericano de Farmacobotánica*, La Plata: 32.
27. Gurni, A.A. y Varela, B.G. (1987). *Resúmenes XXI Jornadas Argentinas de Botánica*, Santiago del Estero: 148.
28. Bocquet, G. & Spichiger, R. (1987). *Candollea* 42 (1): 5-24.
29. Hiepko, P. (1987). *Englera* 7: 219-252.
30. Rambo, B. (1956). *Sellowia* 7: 235-298.
31. Angely, J. (1965). *Flora Analítica do Paraná*. Phytón, Curitiba: 728 pp.,
32. Rodrigues Mattos, J. (1965). *Aquifoliaceae*. *Flora do Rio Grande do Sul* 7: 71-78.
33. Edwin, G. & P. Reitz, R. (1967). *Aquifoliáceas*. En: P.R. Reitz (ed.) *flora Ilustrada Catarinense I*, fascículo AQUI: 3-47.
34. Occhioni, P. & Hatschbach, G. (1972). *Leandra* 2 (3): 5-59.
35. Giberti, G.C. (1979) *Darwiniana* 22 (1-3): 217-240.
36. Giberti, G.C. (1987). En: R. Spichiger (ed.), *Candollea* 42 (1): 107-109.
37. Giberti, G.C. (1988). En: R. Spichiger (ed.), *Candollea* 43 (1): 417-420.
37. Giberti, G.C. (inédito). *Aquifoliaceae*. En: R. Spichiger (ed.) *Flora del Paraguay*. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
39. Reitz, R., Klein, R.M. & Reis, A. (1983). *Sellowia* 34-35: 525 pp.
40. Macedo, I.S.C. & Correa Chiea, S. (1986). *Hoehnea* 13: 141-143.
41. Clos, E. & Bellati, J.J. (1937). *Revista Argentina de Agronomía* 4 (4): 273-277.
42. Niklas, C.O. (1987). *Bonplandia* 6: 45-56.

43. Baas, P. (1973). *Blumea* 21 (2): 193-258.
44. Baas, P. (1975). *Blumea* 22 (3): 311-407.
45. Copetti, V. (1916). La yerba mate. Algunas de sus más frecuentes falsificaciones. Su investigación micrográfica. Trabajo presentado al Primer Congreso Médico Nacional, Montevideo: 99 pp.
46. Schultes, R.E. (1972). *Etnologiska Studier* 32: 115-138.
47. Sturtevant, W.G. (1979). Black Drink and Other Caffeine - containing Beverages among non - Indians. En: C.M. Hudson (ed.) *Black Drink: A Native American Tea*, University of Georgia Press, Athens, Georgia: 150-165.
48. Hu, S.Y. (1949). *Journal of the Arnold Arboretum* 30: 233-344.
49. Hu, S.V. (1979). The Botany of Yaupon. En: C.M. Hudson (ed.) *Black Drink: a Native American Tea*, University of Georgia Press, Athens, Georgia: 10-39.
50. Schultes, R.E. (1950). *Botanical museum Leaflets (Harvard University)* 14 (4): 97-105.
51. Hudson, C.M. (ed.) (1979). *Black Drink: a Native American Tea*. University of Georgia Press, Athens, Georgia: VII + 175 pp.
52. Métraux, A. (1948). Tribes of Peruvian and Ecuadorian montaña. En: J.H. Steward (ed.) *Handbook of South American Indians 3. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology Bulletin* 143: 535-656.
53. Cooper, J.M. (1949). Stimulants and Narcotics. En: J.H. Steward, *Handbook of Souty American Indians 5. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology Bulletin* 147: 546-547.
54. Patiño, V.M. (1968). *Economic Botany* 22: 310-316.
55. Schultes, R.E. (1979), *Botanical museum Leaflets (Harvard University)* 27 (5-8): 143-153.
56. Shemluck, M. (1979). *Botanical museum Leaflets (Harvard University)* 27 (5-6): 155-160.
57. Holmstedt, B. & Lindgren, J.E. 1972). *Etnologiska Studier* 32: 139-144.
58. De Smet, P.A.G.M. (1985). *Journal of Ethnopharmacology* 13 (1): 3-49.
59. Girola, C. (1921). *Boletín del Ministerio de Agricultura de la Nación* 26(2): 129-142.
60. De Moussy, M. (1860). Description physique, géographique et statistique de la Confédération Argentine. I. Libr. de F. Didot Frères, Fils et Cie., Paris: 427-434.
61. Schleh, E.J. (1914). Salta y sus riquezas. Apuntes Económicos y estadísticos, Buenos Aires: 169 pp.
62. Macbride, J.F. (1951). *Aquifoliaceae*. En: J.F. Macbride (ed.), *Flora of Peru*. Field Museum of Natural History, Botanical Series 13, 3 A (1): 270-287.
63. De la Canal, J.J. (1980). Código Alimentario Argentino. Actualizado. Buenos Aires: 309 pp.
64. De Saint Hilaire, A.F.C.P. (1822). *Mémoires du muséum d'histoire naturelle* 9: 351.
65. Dobrizhoffer, M. (1784). *Historia de Abiponibus, equestri, bellicosaque, Paraquaria natione* I.J. Nob. de Kurzbek, Viennae: 112-118.
66. Furlong, G. (1960). José Sánchez Labrador, S.J. y su "Yerba Mate" (1774). Colección Escritores Coloniales Rioplatenses 10, Librería del Plata, Buenos Aires: 121 pp.
67. Bertoni, G.T. (1921). *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay* 1 (1): 8-9.
68. Samaniego, C.C. (1927). *Ilex paraguayensis*. Yerba mate "Caá". Imp. Encuadernadora El Arte, Asunción: 10 + 126 pp.
69. D'Utra, G. (1910). *Informações geraes sobre a Exploração e cultura do mate du Congonhaira*. Secretaria da Agricultura, Comercio e O. Publicas do Estado de S. Paulo: 83 pp.
70. Hegnauer, R. (1964). *Chemotaxonomie der Pflanzen. 3, Acanthaceae-Cyrtillaceae*. Birkhauser Verlag, Basel und Stuttgart: 163-173.
71. Pio Corrêa, M. (1931). *Diccionario das Plantas Uteis do Brasil. II Car - E*. Ministerio da Agricultura, Rio de Janeiro: XXII + 707 pp.
72. SEPLANTEC (1979). *Inventário de Plantas medicinales do estado da Bahia*, Subsecretaria de Ciencia e Tecnología, Governo do Estado da Bahia, Salvador: 407-410.

73. Bertoni, M.S. (1913). **Agronomía. Boletín de la Estación Agronómica Puerto Bertoni** 5 (8-120): 463-464.
74. Corrado, A.J. (1908). **Publicación del Instituto de Botánica y Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires** 20: 32-33.
75. Galarza, J.B. (1914). **La yerba mate. Dirección general de Agricultura y Defensa Agrícola. Sección Bosques y yerbales, Buenos Aires**; 62 pp.
76. González Torres, D.M. (1981). **Catálogo de plantas medicinales (y alimenticias y útiles) usadas en Paraguay. Asunción**: 456 pp.
77. Hassler, E. (1903). **Bulletin d l'Herbier Boissier, sér. 2 (3): 257-258.**
78. Herrero Ducloux, E. & Herrero Ducloux, L. (1916). **Revista del Museo de La Plata** 23: 121-163.
79. Demersay, L.A. (1864). **Histoire physique, economique et politique du Paraguay et des etablissements des Jesuits. I. Libr. de L. Hachette et Cie., Paris: LXIV + 486 pp. + errata.**
80. Miers, J. (1861). **On the History of the Maté Plant and the different species of *Ilex* employed in the preparation of the "Yerba de Maté" or Paraguay Tea. Contributions to Botany** 2: 90-111.
81. Spegazzini, C. (1909). **Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, segunda época** 5: 9-93.
82. Muello, C.A. (1929). **Revista del Centro de Estudiantes de Agronomía y Veterinaria** 138: 768-797.
83. Münter, J. (1883). **Mittheilungen aus dem Naturwissenschaftliche Vereine von Neu - Vorpommern und Rügen in Greifswald** 14: 103-224.
84. Pio Corrêa, M. (1926). **Diccionario das Plantas Uteis do Brasil. I. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro: XIII + 747 pp.**
85. Vasalli, M.E. & Martini, A. (1922). **Actas y trabajos del Primer Congreso Nacional de Química** 2: 514-548.
86. Pio Corrêa, M. & Azeredo Penna, L. de (1969). **Dicionário das Plantas Uteis do Brasil. IV. Ministerio da Agricultura, Rio de Janeiro: XII + 765 pp.**
87. Bonpland, A. (1978). **Journal Voyage de Sn. Borja a la Tierra y a Porto Alegre. Instituto de Biociencias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: VIII + 175 pp.**
88. Berro, M.B. (1914). **La agricultura colonial. Dornaleche, Montevideo: 351 pp.**
89. Chodat, R. & Hassler, E. (1904). **Bulletin de l'Herbier Boissier, sér. 2 (5): 73-74.**
90. Gatti, C., Rojas, T. & de Bertoni, A. (1947). **Vocabulario guaraní-español para uso médico. Asunción, 164 pp.**
91. Chodat, R. (1902). **Bulletin de l'Herbier Boissier, sér. 2 (2): 740-741.**
92. Cadogan, L. (1957). **Breve contribución al estudio de la nomenclatura guaraní en botánica. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola, Asunción: 49 pp.**
93. Martínez-Crovetto, R. (1968). **Etnobiológica** 4: 1-24.
94. Parodi, D. (1887). **Anales de la Sociedad Científica Argentina** 4: 210-217.
95. Martins, R.G. (1949). **O Problema economica do Mate. Serviço de informação agricola. Ministerio de Agricultura. Rio de Janeiro, 43 pp.**
96. Ficbrig., C. (1933). **Revista del Jardín Botánico y Museo de Historia natural del Paraguay** 3: 96-104.
97. Gelodi, A. (1926). **Anales de la Sociedad Científica Argentina** 101: 155-215.
98. Ferreyra do Amaral e Silva, V. (1901). **Revista Chilena de Historia Natural** 6: 132-165.
99. Schwacke, W. (1900). **Plantas novas mineiras. II. Imprensa Official do Estado de Minas Gerais, Minas: 42 pp.**
100. Lewis, W.H. & Elvin - Lewis, M.P.F. (1977). **Medical Botany. Plants affecting Man's Health. J. Wiley & sons, New York: XV + 515 pp.**
101. Martins, R. (1944). **Livro das Arvores do Paraná. Edição do Estado do Paraná. Emp. Graf. paranaense, Curitiba: 274 pp.**

